

Methoden der Qualitätssicherung in kleinen und mittleren Betrieben des Maschinen- und Anlagenbaus: eine empirische Erhebung in ausgewählten Betrieben der Bremer Region

Gust, Rolf; Müller, Wilfried

Veröffentlichungsversion / Published Version

Zwischenbericht / interim report

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:

SSG Sozialwissenschaften, USB Köln

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Gust, R., & Müller, W. (1996). *Methoden der Qualitätssicherung in kleinen und mittleren Betrieben des Maschinen- und Anlagenbaus: eine empirische Erhebung in ausgewählten Betrieben der Bremer Region*. (artec-paper, 41). Bremen: Universität Bremen, Forschungszentrum Nachhaltigkeit (artec). <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-220073>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Rolf Gust / Wilfried Müller

**Methoden der Qualitätssicherung in kleineren und mittleren
Betrieben des Maschinen- und Anlagenbaus -
Eine empirische Erhebung in ausgewählten Betrieben
der Bremer Region**

Bericht der sozialwissenschaftlichen Begleitforschung des
Modellversuchs 'Q2 - Qualifikation zur Qualität'

**artec-paper Nr. 41
Februar 1996**

ISSN 1613-4907



artec - Forschungszentrum Nachhaltigkeit
Enrique-Schmidt-Str. 7
Postfach 330 440
28334 Bremen
<http://www.artec.uni-bremen.de>

Rolf Gust / Wilfried Müller

**Methoden der Qualitätssicherung in kleineren und mittleren
Betrieben des Maschinen- und Anlagenbaus -
Eine empirische Erhebung in ausgewählten Betrieben
der Bremer Region**

Bericht der sozialwissenschaftlichen Begleitforschung des
Modellversuchs 'Q2 - Qualifikation zur Qualität'

artec-paper 41, Februar 1996

(Außerschulischer Modellversuch "Qualifikation zur Qualität"
Projektträger: Bundesinstitut für Berufsbildung, Berlin;
finanziert aus Mitteln des Bundesministeriums für
Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie)

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung	S. II
Kurzfassung	S. III
1 Einleitung	S. 1
2 Beschreibung des Samples	S. 2
3 Betriebliche Kooperationsbeziehungen	S. 3
3.1 Betriebstypologie	S. 3
3.2 Abteilungsübergreifende konfliktuelle Kooperationsbeziehungen	S. 7
4 Stand der Qualitätssicherungsmaßnahmen	S. 13
5 Stand der Weiterbildungsmaßnahmen in den Betrieben	S. 19
6 Anforderungsspezifikation und Handlungsempfehlungen für die Gestaltung der Weiterbildungsseminare und der Lernsoftware	S. 23
Literatur	S. 35

Vorbemerkung

Der folgende Zwischenbericht des vom Bundesinstitut für Berufsbildung in Berlin in Auftrag gegebenen Modellversuchs 'Q2 - Qualifikation zur Qualität' stellt eine erste Zusammenfassung der von der begleitenden wissenschaftlichen Evaluation (B-Antrag) vorgenommenen betrieblichen Datenerhebung dar. Bei dem Modellversuch handelt es sich darum, mittels sog. CBT-Module (CBT = computer based training; computerunterstützte Selbstlernsoftware) technische Angestellte kleinerer und mittlerer Unternehmen der metallverarbeitenden Industrie in modernen Qualitätsmanagementmethoden einzuführen und zu qualifizieren. In diesem Zusammenhang wurden in den am Modellversuch teilnehmenden acht Klein- und Mittelbetrieben des Bremer Wirtschaftsraums 20 Einzel- und Gruppeninterviews mit 32 Vertretern verschiedener Abteilungen des gehobenen und mittleren Managements sowie ausführender technischer Angestellter dieser Unternehmen durchgeführt.

Da moderne Qualitätsmanagementmethoden stark gruppenorientiert und auf mehr oder minder abteilungsübergreifende Teamarbeit ausgerichtet sind, bestand eine Zielstellung der durchgeführten qualitativen Befragung darin, die abteilungsübergreifenden Kooperationsbeziehungen im Rahmen bestehender betrieblicher Organisation zu eruieren. Im Ergebnis werden im vorliegenden Zwischenbericht die Muster abteilungsübergreifender Kooperationen sowie Konfliktbeziehungen mithilfe einer vorgenommenen betrieblichen Typologisierung beschrieben (vgl. Kapitel 3). Vor diesem Hintergrund wird der Stand der bereits durchgeführten Maßnahmen zur präventiven Qualitätsplanung und -sicherung (vgl. Kapitel 4) sowie - da es sich bei dem Modellversuch um den Einsatz von Lernsoftware handelt - der Stand und der Umfang von betrieblichen Weiterbildungsmaßnahmen der mit dem Modellversuch 'Q2' kooperierenden Unternehmen dargestellt (vgl. Abschnitt 5). Abschließend werden im 6. Kapitel die bisherigen Handlungsempfehlungen zu einem „best-case“-Szenario und einem „worst-case“-Szenario zusammengefaßt und daraus Konsequenzen für die Gestaltung der im Rahmen des Modellversuchs 'Q2' durchzuführenden Weiterbildungsseminare und der Lernsoftware abgeleitet (vgl. Abschnitt 6).

Der 'eilige Leser' kann vorab eine Kurzfassung der im vorliegenden Zwischenbericht dargestellten Ergebnisse finden. In einem eigenen Bericht wird vom A-Antragsteller die Methodik der im Rahmen des Modellversuchs 'Q2' infrage kommenden Qualitätsmanagementmethoden, insbesondere die Gestaltung der Lernsoftware, dargestellt und deren Konsequenzen für den Modellversuch erläutert.

Kurzfassung

Abteilungsübergreifende Kooperation und gesamtbetriebliche Arbeitsabläufe (3. Kapitel)

Die acht Betriebe unterscheiden sich in ihren gesamtbetrieblichen Kooperationsformen bzw. Arbeitsabläufen deutlich voneinander. An dem einen Pol des Spektrums befinden sich Betriebe mit einer traditionellen funktionalen Arbeitsteilung und relativ schwach ausgeprägten abteilungsübergreifenden Kooperationsformen (*sequentiell-arbeitsteiliger* Organisationstyp). Am anderen Pol des Spektrums sind Betriebe mit *parallel-integrierten* Organisationsformen und relativ gut ausgeprägten Formen institutionalisierter abteilungsübergreifenden Kooperationen (Projektmanagement) zu finden. Sozusagen im 'Übergangsfeld' dieser beiden Pole befinden sich zwei Unternehmen, die als *teilintegrierter* Mischtyp zu charakterisieren sind.

Diese verschiedenen Betriebstypen unterscheiden sich neben Art und Intensität der abteilungsübergreifenden Kooperationen vor allem auch im Umfang bisher durchgeführter Maßnahmen zur Qualitätssicherung und den betriebspolitischen Durchsetzungschancen der Beauftragten zur Qualitätssicherung. Vor allem die Betriebe des *sequentiell-arbeitsteiligen* Typs weisen hinsichtlich dieser Themenkomplexe Defizite auf.

ISO 9000 ff. und Qualitätsmanagementmethoden (4. Kapitel)

In der Mehrzahl der Betriebe des Modellversuchs ist in den letzten Jahren die Zertifizierung nach ISO 9000 ff. vorgenommen worden; in den restlichen Betrieben ist diese Zertifizierung für das nächste Jahr geplant.

In der Regel haben die Betriebe den Zeit- und Kostenaufwand der Zertifizierung auf sich genommen, um ihr Image zu verbessern oder weil es von den Kunden verlangt wurde. Bei einem Teil der Betriebe ist die Einführung von ISO 9001 dazu genutzt worden, die Transparenz des betrieblichen Informationsflusses zu steigern und z. T. sogar die Ablauforganisation effizienter zu gestalten. Allerdings ist das nicht bei allen ISO-zertifizierten Betrieben der Fall.

Im Verhältnis zur relativ großen Zahl von Firmen mit erfolgreicher ISO-Zertifizierung haben nur zwei Unternehmen neue Methoden der Qualitätssicherung eingeführt (FMEA = Fehlermöglichkeits- und -einflußanalyse).

Das Qualitätsbewußtsein in den Betrieben des Modellversuchs ist zwar groß, aber es bestehen innerhalb der Unternehmen z. T. gravierende Differenzen in der Vorgehensweise zur Qualitätssicherung bzw. der Berücksichtigung von Kundenanforderungen zwischen den Abteilungen (vor allem zwischen Vertrieb und Konstruktion).

Zum Verhältnis von Arbeit und Weiterbildung (5. Kapitel)_

In allen Unternehmen finden förmliche Veranstaltungen der internen und externen Weiterbildung nur selten bis sehr selten statt. Neben wenigen 'offiziellen' Weiterbildungsveranstaltungen trägt die betriebliche Weiterbildung weitgehend informellen Charakter. Hierbei kommt der Weiterbildung durch besonders kompetente bzw. interessierte Vorgesetzte oder Mitarbeiter besondere Bedeutung zu.

Ansatzpunkte für arbeitsplatznahes Lernen (6. Kapitel)

Für eine Systematisierung und Effektivierung betrieblicher Weiterbildung in kleinen und mittleren Betrieben der metallverarbeitenden Industrie ist es bei den heutigen ökonomischen Ausgangsgrundlagen unumgänglich, das Verhältnis von informellem und intentionalem Lernen und individuellem und gruppenbezogenem Lernen systematischer als bisher zu gestalten. Hierbei ist zu bedenken, daß die neuen Methoden der präventiven Qualitätssicherung offensichtlich organisatorischen Charakter tragen. Aus diesem Grunde sollte die Lernsoftware auch das 'Organisationslernen' (vgl. Geißler 1995) fördern.

1 Einleitung: Zielstellung des Modellversuchs 'Q2' und Aufgabenspektrum der Evaluation (B-Projekt)

Die Zielstellung des Modellversuchs „Qualifikation zur Qualität“ besteht in der Entwicklung computerunterstützter Lernsoftware (CBT = computer based training) zur Vermittlung moderner Qualitätsmanagementmethoden (A-Projekt). Diese Lernsoftware soll für kleine und mittlere metallverarbeitende Betriebe (im folgenden: KMUs) mit einem hohen Anteil an Konstruktions- und Entwicklungsarbeit entwickelt werden. Anspruch des Modellversuchs ist es, die Lernsoftware an die speziellen betrieblichen Bedarfe anzupassen. Darüber hinaus soll sich diese Lernsoftware arbeitsplatznah an den besonderen Bedürfnisse der Lernenden orientieren. KMUs der metallverarbeitenden Industrie stehen beim Einsatz von arbeitsplatznaher computerunterstützter Lernsoftware im Rahmen des Modellversuchs darum im Zentrum des Interesses, weil gerade sie weder die finanziellen noch die institutionellen Ressourcen für umfangreiche Schulungsmaßnahmen ihrer Mitarbeiter besitzen. Arbeitsplatznah eingesetzte CBT besitzt für KMUs den Vorteil, daß ihre Mitarbeiter sich relativ unabhängig von speziellen Seminaren und bildungsplanerischem Aufwand nach eigenem Ermessen am Arbeitsplatz weiterqualifizieren können.

Die Vermittlung moderner Methoden des Qualitätsmanagements ist für KMUs mit einem hohen Anteil von Konstruktions- und Entwicklungsarbeit deshalb besonders sinnvoll, weil diese im Gegensatz zu Großunternehmen einen großen Nachholbedarf in der Anwendung moderner Qualitätsmanagementmethoden haben und sich darüber hinaus gezeigt hat, daß im Fertigungsprozeß aufgetretene Fehler zu einem hohen Prozentsatz ihren Ursprung in der Entwicklungs- und Konstruktionsphase haben¹. Aus diesem Grunde sind die Zielgruppe des Modellversuchs Beschäftigte (Entwickler, Konstrukteure, Techniker, Meister) aus Entwicklungs- und Konstruktionsabteilungen sowie ihnen angrenzende Abteilungen.

Die Aufgabenstellung des B-Projektes besteht neben einer abschließenden Beurteilung der vom A-Projekt zu entwickelnden Lernkonzeption und der in diesem Rahmen eingesetzten Software hauptsächlich darin, im Verlauf des Modellversuchs betriebliche Daten zu erheben, an denen sich das A-Projekt inhaltlich orientieren kann. Neben betrieblichen Dokumentanalysen umfaßt dies vor allem die Durchführung von Expertengesprächen, Gruppen- und Einzelinterviews, sowohl mit der angesprochenen Zielgruppe des Modellversuchs als auch

¹ Zu den Gründen und Bedingungen des Einsatzes sowie zur Verbreitung moderner Qualitätsmanagementmethoden vor allem auch in KMUs vgl. im Überblick: Gust, R. (1995): Moderne Qualitätsmanagementmethoden: Verbreitung und Einsatzprobleme, artec-paper 37, Bremen

interviews, sowohl mit der angesprochenen Zielgruppe des Modellversuchs als auch mit Vertretern des mittleren und gehobenen Managements der kooperierenden Unternehmen.

Auf der Grundlage dieser Datenerhebung sollen Aussagen zur jeweiligen Betriebs- und Organisationsstruktur, dem Kooperationsablauf zwischen den infrage kommenden Abteilungen, dem Stand und den Anforderungen an betriebliches Qualitätsmanagement, dem Weiterbildungsbedarf und den betrieblichen Lernbedingungen sowie den Lernbedürfnissen der Beschäftigten gemacht werden. Mit Hilfe dieser Datenerhebung sollen im diskursiven Prozeß mit dem A-Projekt sowohl inhaltliche als auch didaktische Anforderungsspezifikationen für die CBT entwickelt und in die CBT umgesetzt werden.

Der folgende Bericht stellt die erste Auswertung des vom B-Projekt erhobenen Materials dar. Darin werden Aussagen zu den zuvor benannten Punkten gemacht. Vom A-Antragsteller erfolgt in einem eigenen Bericht eine Beschreibung der Methodologie moderner Qualitätsmanagementmethoden und die für die CBT-Softwaregestaltung zu ziehenden Konsequenzen.

2 Beschreibung des Samples

Diese vorläufige Auswertung wurde anhand von 20 Einzel- und Gruppeninterviews erstellt. Von den insgesamt 32 Gesprächspartnern sind 16 in der Firmenleitung tätig bzw. Hauptabteilungsleiter oder Abteilungsleiter, 3 weitere sind Projektleiter, die restlichen 13 Sachbearbeiter. 19 sind in der Entwicklung und Konstruktion tätig, die restlichen in den Abteilungen Qualitätssicherung, Vertrieb, Arbeitsvorbereitung und Fertigung.

Das Sample des Modellversuchs 'Q2' besteht aus acht metallverarbeitenden KMUs der Bremer Region im weiteren Sinne. Die Mitarbeiterzahl der jeweiligen Unternehmen bewegt sich zwischen 80 und 440 Mitarbeitern. Fünf dieser Unternehmen gehören zum Maschinen- und Anlagenbau. Die übrigen drei Unternehmen stellen entweder spezielle Analysegeräte für chemische Verfahrensanwendungen, High-Tech-Produkte für die Raumfahrt oder Kleinteile für die Automobilindustrie her. Mit der Ausnahme des Zulieferers von Kleinteilen für die Automobilindustrie und eines Kleinserienproduzenten des Anlagenbaus handelt es sich bei den Unternehmen des Samples fast ausnahmslos um Unikatfertiger. Allerdings schwankt der Anteil einzelner Wiederholkomponenten in ihren Produkten, die in Kleinserien hergestellt werden können, je nach Unternehmen zwischen 'sehr gering' bis '50%'.

Aus dieser Tatsache ergibt sich - es wurde eingangs schon betont - ein relativ hoher Anteil an Konstruktions- und Entwicklungsarbeit in diesen Unternehmen. Dementsprechend stellt der

Anteil technischer Angestellten mit einem Fachhochschul- oder Universitätsabschluß in diesen Unternehmen eine quantitativ starke Gruppe dar. In drei dieser Unternehmen, die Produkte auf höchstem technischen Niveau herstellen (Wägeapparaturen und Software für Dosieranlagen und industrielle Prozesse, Raumfahrttechniken, chemische Analysegeräte), ist der Anteil an hochqualifizierten und wissenschaftlich ausgebildeten Fachkräften sogar überproportional hoch, ja sie stellen die Mehrheit der Beschäftigten in ihren Unternehmen.

Außer in diesen drei Unternehmen und dem Zulieferunternehmen für die Automobilindustrie, ist oder war die wirtschaftliche Situation der übrigen Unternehmen schwierig bis prekär, was in den vergangenen Jahren bei diesen z. T. zu Entlassungen führte.

3 Betriebliche Kooperationsbeziehungen

Die Erfassung des Standes der praktizierten Kooperationsbeziehungen ist deshalb für den Modellversuch von Interesse, weil moderne Qualitätsmanagement-Methoden (im folgenden QM-Methoden) eine Möglichkeit darstellen, um die innerbetrieblichen abteilungsübergreifenden Kooperationsbeziehungen und Kommunikationsprozesse auf formaler Ebene zu verbessern sowie organisatorische Abläufe zu vereinfachen. Es sollte somit erfragt werden, auf welche Organisations- und Kooperationsformen die zu entwickelnde Lernsoftware bzw. die QM-Methoden bei ihrer Implementation treffen werden.

3.1 Betriebstypologie

Die von uns untersuchten Unternehmen lassen sich anhand des Datenmaterials nach folgenden Organisations-/Kooperationstypologien unterscheiden: *Sequentiell-arbeitsteiliger* Typ (drei Unternehmen), *parallel-integrierter* Typ (drei Unternehmen), *teilintegrierter Mischtyp* (zwei Unternehmen).

Sequentiell-arbeitsteiliger Typus:

Dieser Betriebstyp entspricht der klassischen Ablauforganisation von Unternehmen gemäß eines funktional strukturierten Verrichtungsprinzips. Die organisatorischen Abläufe sind demnach eng aufgaben- und abteilungsbezogen und schrittweise (sequentiell) gegliedert. Charakteristisch für diesen Organisationstyp ist, daß abteilungsübergreifende Anforderungen vom

mittleren Management bzw. durch die jeweiligen Abteilungsleiter nach ihrem jeweiligen Ermessen koordiniert werden und diese darum in der Regel über eine recht starke 'Hausmacht' verfügen.

Der alltägliche Arbeitsablauf ist allerdings von einer von den ihnen untergeordneten Sachbearbeitern geübten Praxis der 'kurzen Wege' gekennzeichnet, d. h. aufgrund der Notwendigkeit, sich schneller Hilfsleistungen oder Informationen anderer Abteilungen zu versichern, werden informelle Kontakte zu Angehörigen anderer Abteilungen gepflegt. Diese informellen Kontakte sind ungeplant und finden je nach Bedarf statt ('Ad-hoc-Kooperation'), werden aus der Not des 'muddling-through' im Arbeitsalltag heraus geboren und sind mitunter nicht konfliktfrei. Weil informelle Beziehungen immer auch 'lebensweltlich aufgeladen' sind, bieten sie Raum sowohl für persönliche Sympathien als auch Antipathien. Gerade unter Bedingungen der extremen Beanspruchung kann die Notwendigkeit zur Aufnahme informeller Kontakte deshalb zu Dysfunktionalitäten im Organisationsablauf führen.

Vor allem in Interviews mit Angehörigen dieses Betriebstyps (aber nicht nur bei diesem) wurde bestätigt, daß in der Kombination von zeitlich starkem Anforderungsdruck und erfahrener Abhängigkeit von (Arbeits-)Leistungen Angehöriger anderer Abteilungen es zu abteilungsbezogenen Animositäten und vorurteilsbeladenen Zuweisungen kommt.

Neben möglichen konflikthaften Verläufen informeller Kooperationen scheinen diese noch aus einem anderen Grund keine adäquate Alternative für eine geplante teamartige Kooperation darzustellen, wie es bei einer Projektorganisation der Fall sein kann (siehe unten): Von Vertretern des *sequentiell-arbeitsteiligen* Betriebstyps wurde der mangelnde Kontextbezug ihrer Aufgabenstellung bei Auftragsbearbeitung und der begrenzte Horizont ihres Arbeitsgebietes kritisiert. Dies lasse nur allzuoft eine Gesamtschau des Auftrages vermissen, führe zu ständigen Nachfragen und Rückversicherungen und im Ergebnis zu Reibungsverlusten.

parallel-integrierter Typus:

Dieser Betriebstyp zeichnet sich dadurch aus, daß er neben einer funktions- und abteilungsstrukturierten Ablauforganisation eine Projektstruktur aufweist, die eine bewußte abteilungsübergreifende teamartige Kooperation beinhaltet. Betriebe dieses Typs sind Unternehmen, die eine Projektorganisation im Zuge der Einführung von Qualitätssicherungsmaßnahmen eingeführt haben (vgl. Kapitel 4). Diese geplante, abteilungsübergreifende teamartige Kooperation besitzt gegenüber einer informellen abteilungsübergreifenden 'Ad-hoc-Kooperation' deshalb einen großen Vorteil, weil sie nicht ausschließlich ein Instrument zur Mängelbeseitigung dar-

stellt, sondern ganz gezielt Produktqualitäten vorabdefiniert und in einen übergreifenden Planungsprozeß integriert. Organisator und Initiator von abteilungsübergreifenden Projektsitzungen ist ein Projektleiter, der entweder ein Abteilungsleiter oder ein qualifizierter Sachbearbeiter sein kann.

In den von uns untersuchten Betrieben beschränken sich die Teamsitzungen von ihrer personalen Zusammensetzung her häufig auf die Abteilungsleiterebene. Dennoch bieten sie aber bei besonderen Themen- und Problemstellungen vor allem für die Sachbearbeiter und - in gewissem Umfang - die Meister die Möglichkeit, in teamartiger Zusammenarbeit mit Mitarbeitern anderer Abteilungen und Hierarchieebenen ihre Kompetenzen einzubringen. Eine gewisse Problematik für die Projektsitzungen ergibt sich dadurch, daß diese vom zeitlichen Verlauf im Widerspruch zur Alltagsroutine stehen. Nach Auskunft von Gesprächspartnern ist hierbei das Geschick des Projektleiters gefragt, den Zeitpunkt gut zu wählen und die Sitzung sorgfältig vorzubereiten.

Wenngleich die Teamsitzungen nach Aussage unserer Gesprächspartner nicht immer erfolgreich verlaufen und auch entgegen des eigenen Anspruchs nicht immer regelmäßig einberufen werden, so stellen sie aber aufgrund ihrer Formalität (bspw. als Vorschrift im Qualitätshandbuch) quasi einen Zwang zur gegenseitigen Berücksichtigung unterschiedlicher Sichtweisen dar und werden von den Beteiligten als probates Mittel zur Durchdringung komplexer Aufgaben- und Problemstellungen betrachtet ("Den Blick für das Ganze öffnen"; Projektleiter aus Konstruktionsabteilung; Interviewnr. 20).

Auch beim *parallel-integrierten* Betriebstyp finden informelle Kooperationsformen zwischen den Angehörigen unterschiedlicher Abteilungen statt; diese sind aber im Unterschied zum *sequentiell-arbeitsteiligen* Typ wegen ihrer Unterstützung sowohl durch ein positives Kooperationsverständnis seitens der Führungskräfte als auch durch institutionalisierte projektförmige Rahmenbedingungen weniger für Konflikte anfällig (was nicht bedeutet, daß sie gänzlich frei von Konflikten wären, vgl. Kapitel 3.2). Dies allein schon deshalb, weil sich, wie einige unserer Gesprächspartner betonten, seit Einführung des Projektmanagements und der Verpflichtung zur Dokumentation die Anlässe zu informellen Absprachen verringert haben. Informelle Absprachen sind demnach auf ein nicht formalisiertes Mindestmaß beschränkt und können unter den Bedingungen eines Projektmanagements, in Verbindung mit der Möglichkeit leichterer Informationsrecherche auf Basis lückenloser Dokumentation, eher eine positive Ergänzung als ein vollständiger Ersatz für eine sinnvoll geplante, teamartige Kooperation darstellen.

teilintegrierter Mischtypus:

Dieser Betriebstyp zeichnet sich gegenüber den anderen dadurch aus, daß er sich weder dem *parallel-integrierten* noch dem *sequentiell-arbeitsteiligen* Typus zuordnen läßt. Der eine der beiden hier infrage kommenden Betriebe ist dadurch zu charakterisieren, daß er vor kurzem einen Umstrukturierungsprozeß durchlaufen hat, in dem die Zuständigkeit der bisherigen Vertriebsabteilung auf den eher randständigen Teil der Betreuung der Stammkundschaft reduziert wurde, während die Vertriebsaufgaben für den Anlagenbau der Projektierungsabteilung zugeordnet wurde. Die Projektierungsabteilung ist in diesem Prozeß nach funktionalen Kriterien unterschiedlicher Anlagentypen unterteilt worden und gilt nunmehr als eigenständig. Die Vertriebsaufgaben sind hierbei jeweils integraler Bestandteil. Eine Analogie zur Projektorganisation besteht insofern, als bei Auftragseingang ein Sachbearbeiter aus der Projektierung die Zuständigkeit des Projektleiters und somit die Verantwortlichkeit für den Fortgang des Projektes und die Koordination der einzelnen Bearbeitungsschritte übernimmt.

Ein wichtiger Unterschied zu den Betrieben des *parallel-integrierten* Typs besteht allerdings darin, daß keine abteilungsübergreifenden Teamsitzungen mit Vertretern der Projektierung nachgeordneten Abteilungen (Rechnertechnik, Schaltanlagenbau) stattfinden. Es finden allenfalls Einzelfall-Absprachen seitens des Projektleiters mit einem zuständigen Vertreter einer nachgeordneten Abteilung statt. Fest eingeplante Sitzungen werden hingegen im wöchentlichen Turnus auf der Ebene der Projektierungsabteilung, die vom Abteilungsleiter geleitet werden, durchgeführt. Neben dieser geplanten teamartigen Kooperation finden aufgrund der räumlichen Nähe zu den übrigen Mitarbeitern der Projektierungsabteilung vielfältige informelle Kontakte statt, die von den Gesprächspartnern dieses Unternehmens positiv bewertet werden.

Das zweite Unternehmen des *teilintegrierter Mischtyps* zeichnet sich dadurch aus, daß es eine klassische abteilungsförmige Ablaufstruktur, ähnlich des *sequentiell-arbeitsteiligen* Typs, besitzt. Darüber hinaus ist es als Massenfertiger im Bereich der Produktion quasi 'tayloristisch' organisiert. Hingegen hat dieses Unternehmen aufgrund seiner Anwendung von FMEA² abteilungsübergreifende teamartige Besprechungen institutionalisiert. Diese finden aber, im Gegensatz zur Projektorganisation, nicht turnusgemäß, sondern nur fallweise, je nach Durchführung der FMEA bei einem neu zu produzierenden Produkt statt.

² Fehlermöglichkeits- und -einflußanalyse

Die Entscheidung über die Durchführung einer FMEA wird vom für die Qualitätssicherung zuständigen Leiter der Entwicklung getroffen. Ihm obliegt dann die Einberufung des FMEA-Teams, welches sich in der Zusammensetzung auf die Abteilungsleiter beschränkt. Fallweise werden Meister der Fertigung hinzugezogen. Nach Auskunft des Konstruktionsleiters sei man bei einer FMEA auf die - sich allerdings meist nur informell ergebenden - Hinweise der Mitarbeiter der Fertigung und ihren Einschätzungen zum Fertigungsverlauf bei neuen Produkten angewiesen. Offensichtlich wird im Management hierin ein Planungsmangel gesehen, denn man möchte diesen Bereich mithilfe des Modellversuchs und der Weiterqualifizierung von Meistern und Maschineneinrichtern der Fertigung in FMEA stärker integrieren.

3.2 Abteilungsübergreifende konfliktuelle Kooperationsbeziehungen

Ausgangspunkt unserer betrieblichen Erhebungen waren die Entwicklungs- und Konstruktionsabteilungen. In Gesprächen mit Vertretern dieser Abteilungen wie auch mit Funktionsträgern der vorgelagerten (Vertrieb/Marketing) und nachgelagerten Abteilungen (Arbeitsvorbereitung/Fertigung) wurden uns vielfältige Hinweise auf konfliktuelle Verläufe besonders in den Kooperationsbeziehungen zwischen Vertrieb/Marketing und Entwicklung/Konstruktion einerseits und in etwas geringerem Umfang zwischen Entwicklung/Konstruktion und Arbeitsvorbereitung/Fertigung³ andererseits gegeben. Diese sollen im folgenden gemäß der zuvor vorgenommenen Typisierung beschrieben werden. Desweiteren sollen organisationsspezifische und berufskulturelle Ursachen, die sich jenseits der vorgenommenen Typisierung bewegen, dargestellt werden.

An dieser Stelle muß vorausgeschickt werden, daß zwar die Kooperationsbeziehungen in Betrieben des *parallel-integrierten* Typs, verglichen mit dem des *sequentiell-arbeitsteiligen* Typs, sich etwas reibungsloser gestalten, aber nicht grundsätzlich frei von konflikthaften Prozessen zwischen den Abteilungen sind⁴. Unabhängig vom Betriebstypus betrifft dies interessanterweise in den meisten von uns erhobenen Fällen das Verhältnis zwischen Ver-

³ Wir fanden z. T. recht unterschiedliche Bezeichnungen für Abteilungen, die den gleichen Aufgabenzuschnitt hatten (bspw. Arbeitsplanung oder Fertigungskonstruktion für die Arbeitsvorbereitung). Auch hatten wir Unternehmen, in denen einzelne Funktionsbereiche in einer speziellen Abteilung untergebracht waren (bspw. Projektierung), die anderen Unternehmen fehlten. Der Einfachheit halber haben wir die Abteilungen jeweils zu Vertrieb/Marketing, Entwicklung/Konstruktion und Arbeitsvorbereitung/Fertigung zusammengefaßt.

⁴ Vgl. dazu Zündorf / Grunt 1982 und Müller 1993

trieb/Marketing und Entwicklung/Konstruktion. Doch zunächst sollen die Kooperationsbeziehungen zwischen Entwicklung/Konstruktion und Arbeitsvorbereitung/Fertigung beleuchtet werden.

Kooperationen zwischen Entwicklung/Konstruktion und Arbeitsvorbereitung/Fertigung:

Die Ursachen für Reibungsverluste im organisatorischen Ablauf zwischen Entwicklung/Konstruktion und Arbeitsvorbereitung/Fertigung sind in den Betrieben des *sequentiell-arbeitsteiligen* Typs vor allem darin zu sehen, daß es hier aufgrund des Mangels an institutionalisierten und geplanten Formen teamartiger Kooperation zwischen diesen Abteilungen keine frühzeitige Möglichkeit zur Revision von Konstruktionsmängeln und -fehlern gibt. So gelangen ungenaue und fehlerhafte Konstruktionszeichnungen (die ihre Ursache z. T. schon im Vertrieb haben) oftmals unter zeitkritischen Bedingungen in die Fertigung, bzw. werden unrealisierbare Anforderungen der Konstruktion an die Arbeitsvorbereitung gestellt und müssen im nachhinein revidiert werden.

Hinzu kommen Mängel in der Dokumentation von Daten. In der Fertigung vorgenommene Veränderungen der Konstruktionspläne werden nur ungenügend dokumentiert und gelangen oftmals nicht als Fehlerrückmeldung oder Änderungsvorschlag in die Konstruktion zurück, so daß die Gefahr eines 'Wiederholproblems' auftritt.

Auch wenn Mängel z. T. durch informelle Absprachen zwischen Fertigung und Konstruktion behoben werden können, so sind die Informationsflüsse nach Aussage von Angehörigen *sequentiell-arbeitsteiliger* Betriebe manchmal derart ungenügend, daß immer wieder fehlerhafte Teile gefertigt werden. Mitunter werden die Fehler auch gar nicht in der Fertigung entdeckt, sondern treten erst bei der Montage vor Ort beim Kunden auf.

Als Indiz für eine mögliche organisatorische Entschärfung des geschilderten Problemzusammenhangs kann die geschilderte Erfahrung eines Konstruktionsleiters eines *parallel-integrierten* Betriebes nach einer Umstrukturierung zum Projektmanagement im Zuge der ISO-Zertifizierung gelten. Danach hat sich mit Einführung des Projektmanagements und verpflichtender Dokumentationen der Umfang informeller Absprachen zwischen Fertigung und Konstruktion wie auch die Fehlerhäufigkeit insgesamt deutlich verringert.

Neben diesen organisatorischen Mängeln, die die Beziehungen zwischen Arbeitsvorbereitung/Fertigung und Entwicklung/Konstruktion konflikthaft belasten können, sind es aber auch berufskulturelle Gründe, die die Kooperationen zwischen Akteuren unterschiedlicher Abteilungen erschweren können. Im 'klassischen' Maschinen- und Anlagenbau war die Ferti-

gung gegenüber dem Entwicklungs- und Konstruktionsbereich traditionell 'eine andere Welt'. War die Fertigung immer vom Typus des handwerklich ausgebildeten Facharbeiters geprägt, so fand der Entwicklungs- und Konstruktionsbereich seine Prägung durch den hochqualifizierten technischen Angestellten, der schon früher des öfteren eine Fachhochschullaufbahn hinter sich hatte. Zwar war der Entwicklungs- und Konstruktionsbereich immer auch schon offen für aus der Fertigung kommende und zum Techniker weiterqualifizierte Facharbeiter, und - wie uns bestätigt wurde - gab es und gibt es wohl auch deshalb vielfältige informelle Kooperationen zwischen diesen Bereichen, jedoch war das Verhältnis nie ganz widerspruchsfrei (vgl. Wolf u.a. 1992). In verschiedenen Unternehmen wurde uns bestätigt, dass habitus-spezifische Unterschiede aufgrund des unterschiedlichen "kulturellen Kapitals" (Bourdieu 1988) dieser beiden Akteursgruppen zu gegenseitigen Vorbehalten führen und ihren Anlaß schon allein in äußeren Symboliken ("Schlipsträger") finden.

Bemerkenswert an diesem Umstand sind allerdings gegenläufige Tendenzen in einigen Betrieben. So fanden wir z. T. im mittleren Management und verschiedentlich in den Konstrukteuren reformfreudige Protagonisten eines 'betriebskulturellen Umschwungs'. Sie propagierten aufgrund ihrer Erfahrungen teilweise ganz offensiv die Notwendigkeit, sich des Erfahrungswissens der Fertiger zu versichern, kritisierten die tradierten abteilungsspezifischen Vorbehalte und plädierten für erweiterte Möglichkeiten übergreifender Absprachen. In einem Unternehmen des *parallel-integrierten* Typs wurde uns aufgrund eigener Erfahrung bestätigt, daß dieser betriebskulturelle Wandel im Kontext von Organisationsreformen nur durch ein verändertes Verhalten der Führungskräfte zu erreichen sei. Möglicherweise zeichnet sich hierin ein neuer Ingenieurstyp mit einem kooperationsfreudigen Habitus ab, der organisatorischer Unterstützung bedarf.

Kooperation zwischen Vertrieb/Marketing und Entwicklung/Konstruktion

Wie schon angedeutet, ist einer unserer augenfälligsten Befunde die konflikthafte Beziehung zwischen Vertrieb/Marketing und Entwicklung/Konstruktion, und zwar unabhängig davon, ob es sich beim untersuchten Betrieb um einen *parallel-integrierten* oder um einen *sequentiell-arbeitsteiligen* handelt. Als Ausnahme sind die beiden Betriebe des *teilintegrierten Mischtyps*⁵ und ein Betrieb des *parallel-integrierten* Typs anzusehen.

⁵ Die Zuordnung dieser beiden Unternehmen zu einem *Mischtyp* hat nichts mit der Besonderheit bezüglich ihrer Vertriebsorganisation zu tun.

Diese Ausnahmen sind vor allem darauf zurückzuführen, daß das Unternehmen des *teilintegrierten Mischtyps* die Vertriebsfunktionen als erweitertes Aufgabenfeld für die Beschäftigten in die Projektierungs- bzw. Entwicklungsabteilung hineinverlagert hat und sich dementsprechend dort keine abteilungsübergreifenden Konflikte abspielen können. Bei dem anderen Betrieb des *teilintegrierten Mischtyps* bzw. der Betrieb des *parallel-integrierten* Typs ist das Fehlen der Konfliktbeziehung zwischen Vertrieb/Marketing und Entwicklung/Konstruktion auf den Umstand zurückzuführen, daß diese Unternehmen keinen 'Markt' im eigentlichen Sinne besitzen. Aufgrund seiner festdefinierten Zulieferfunktion für spezielle Automobilunternehmen und seiner organisatorischen Anbindung an diese beschränken sich die Vertriebsfunktionen des Kleinteilproduzenten auf konstruktionstechnische Absprachen zwischen ihm und seinen Abnehmern. Neuartige Produkte des Zulieferers sind eher Produktmodifikationen, die sehr eng an der Funktionalität der Produkte der vorhandenen Abnehmer orientiert sind und für andere Abnehmer kaum in Frage kommen. Falls doch, wird der Kontakt zu diesen potentiellen Kunden vom Betriebsleiter gepflegt. Von eindeutig umrissenen Vertriebsfunktionen, die eine eigene Vertriebsabteilung mit einem Stab von Mitarbeitern nötig machte, kann hier nicht gesprochen werden.

Ebenso verhält es sich bei dem in diesem Zusammenhang infrage kommenden Betrieb des *parallel-integrierten* Typs. Vom Fehlen eines Vertriebs im klassischen Sinne muß bei diesem Unternehmen deshalb gesprochen werden, weil es einen festen Hauptabnehmer besitzt. Die Abklärung technischer Daten und Produktspezifika sind hier im Kern nicht Gegenstand einer kaufmännisch unterlegten Erörterung, sondern eines fachwissenschaftlichen Diskurses zwischen Anbieter und Kunde. Es handelt sich hierbei um das Unternehmen der Luft- und Raumfahrttechnik, daß seine Existenz stark quasi-staatlichen Aufträgen verdankt.

Auch wie bei den Konfliktbeziehungen zwischen Entwicklung/Konstruktion und Arbeitsvorbereitung/Fertigung liegen die Widersprüche zwischen Vertrieb/Marketing und Entwicklung/Konstruktion in unzureichenden geplanten, abteilungsübergreifenden Abstimmungsprozessen wie auch in verschiedenen berufskulturellen Habiti. Weil beides aber auf grundlegende strukturelle Problematiken trifft, sind die Konflikte zwischen diesen Abteilungen tiefgreifender und betreffen eben auch die Unternehmen des *parallel-integrierten* Typs.

Ein uns häufig von Firmenvertretern genanntes zentrales Problem besteht zum einen in einer ungenügenden Eruiierung und Spezifikation der Kundenanforderungen. Zum anderen, und eng mit dem ersten verbunden, besteht ein Problem darin, daß die Kundenanforderungen seitens des Vertriebes zuwenig unter Berücksichtigung der zeitlichen und technischen Machbarkeit in der Entwicklungs- und Konstruktionsphase mit dem Kunden festgelegt werden.

Die Ursache dafür liegt vor allem bei Betrieben des *sequentiell-arbeitsteiligen* Typs darin, daß der Vertrieb so gut wie autonom agiert und sich kaum an den Informationswünschen der Entwicklung/Konstruktion orientiert. In der Konsequenz führt dieses dazu, daß die Entwicklungs- und Konstruktionsabteilungen unter der Maßgabe eines zeitlichen Limits mit unzureichenden Daten arbeiten müssen, sich teilweise aufgrund des ungenügenden technischen Verständnisses des Vertriebes selbst Kundendaten verschaffen müssen und gegebenenfalls schon Aufträge an die Arbeitsvorbereitung bzw. die Fertigung formulieren, die später bei genauerer Spezifikation des Auftrages oftmals revidiert werden müssen. Die Konflikte zwischen Entwicklung/Konstruktion und Arbeitsvorbereitung/Fertigung haben in diesen Fällen ihren Ursprung schon zu Beginn des Organisationsablaufs und schleppen sich mit zunehmender Brisanz quasi durch den gesamten Arbeitsprozeß bis zum Schluß hindurch.

Im Gegensatz dazu sind Unternehmen des *parallel-integrierten* Betriebstyps als Folge der Einführung von Qualitätsmanagementmaßnahmen dazu übergegangen, Anforderungslisten für den Vertrieb zu definieren, die den Entwicklungs- und Konstruktionsabteilungen unerläßliche Daten zur Erleichterung ihrer Arbeit sicherstellen sollen. Diese organisatorische Maßnahme bietet aber dennoch nur z. T. eine Gewähr für den gewünschten Effekt, da die Vertriebsangehörigen auf eine verschärfte Marktsituation treffen und gegenüber dem Kunden Zugeständnisse machen müssen.

Die berufskulturelle Spezifik der 'Vertriebler' ist dadurch bestimmt, daß schon ihre Arbeitssituation per definitionem durch eine starke Nähe zur Kundschaft geprägt ist. Ihre Arbeitsaufgabe besteht darin, Kunden zu beraten und zufriedenzustellen, letztlich, für ihr Unternehmen Aufträge zu akquirieren - was natürlich in einer wirtschaftlich angespannten Lage besondere Bedeutung erlangt und ihre betriebliche Position stärkt. Im Ergebnis führt die besondere Arbeitssituation die Vertriebsvertreter dazu, sich stark mit den Belangen der Kunden zu identifizieren⁶. Eine öfters zum Ausdruck gebrachte Klage von Entwicklern und Konstrukteuren lautet, daß die Vertriebsvertreter den Kunden gegenüber Zusagen machen, die die Konstrukteure technisch oder zeitlich nicht einlösen können.

Die berufskulturelle Spezifik der Vertriebsangestellten wird desweiteren noch dadurch geprägt, daß ihr qualifikatorischer Hintergrund wie auch ihr innerbetrieblicher Werdegang darauf ausgerichtet ist, nur sehr begrenzt die innerbetriebliche Umsetzungsproblematik zu reflek-

⁶ Zündorf und Grunt beschreiben diesen Prozeß der Übernahme von Anforderungen aufgrund aktueller Arbeitsbedingungen und damit verbundener Werthaltungen sogar als "Deprofessionalisierung", vgl. Zündorf, L. u. Grunt, M., 1981, S. 269.

tieren. So haben wir Beispiele dafür gefunden, daß Vertriebsingenieure von Maschinenbauunternehmen eine fachliche Qualifikation aufweisen, die am Produkt der Kundschaft orientiert ist und nicht am Produkt des eigenen Unternehmens. Oder daß Vertriebsingenieure nach ihrem Fachhochschul- oder Universitätsabschluß gleich mit Vertriebsaufgaben betraut werden, ohne eine Phase in der Entwicklung/Konstruktion durchlaufen zu haben⁷. Es besteht also auch meist vom fachlichen Hintergrund der Vertriebsingenieure her nur unzureichend die Chance, sich in die Besonderheiten der Entwicklungs- und Konstruktionsarbeit hineinzudenken.

In der Konsequenz läßt die alltägliche berufliche Praxis und ein fachlicher wie beruflicher Erfahrungshintergrund, der beinahe ausschließlich an den potentiellen Belangen der Kundschaft orientiert ist und weniger an den betrieblichen Machbarkeiten, selbst unter organisatorisch guten Voraussetzungen, nur eine erschwerte Absprache zwischen Vertriebsingenieuren und Entwicklern/Konstrukteuren zu.

Dies führt dann zwischen ihnen im konkreten Arbeitsalltag immer wieder zu unterschiedlichen Einschätzungen der Vorgehensweise, differierenden Interpretationen technischer Sachverhalte und darauf basierender Verständigungsprobleme bzw. zu Konflikten. Es ermangelt hier sozusagen einer 'gemeinsamen Sprache'.

Diese Widersprüche lassen sich - wie unsere Beispiele der *parallel-integrierten* Betriebe zeigen - zwar durch eine abteilungsübergreifende teamartige Kooperation, die sowohl Vertrieb/Marketing und Entwicklung/Konstruktion umschließt, und einen definierten Anforderungskatalog zur Festlegung der Kundendaten 'entschärfen', aber grundlegend auszuräumen sind diese Widersprüche unter den geschilderten Voraussetzungen kaum.

Die einzige Möglichkeit, die eine Projektorganisation mit geplanter Teamarbeit in diesem Zusammenhang bieten kann, besteht u. U. darin, daß auf Projektsitzungen Konflikte thematisiert und 'abgearbeitet' werden (ob sie im Tagesgeschäft dadurch ausgeräumt werden können, ist eine andere Frage). Es besteht damit allenfalls die Chance, im Sinne 'lernender Organisationen' Konfliktbeziehungen so weit aufzubereiten und für die betroffenen Akteure verständlich zu machen, daß sie im Organisationsablauf auf der Basis eines gemeinsamen Konsenses neutral wirken und nicht eine Eigendynamik als kontraproduktiver Störfaktor entfalten.

⁷ Die Problematik, daß die Vertriebler Kaufleute sind und von daher keine technische Perspektive haben, kann hier vernachlässigt werden, da in keinem unserer Fälle Kaufleute als Vertriebler eingesetzt werden.

4 Stand der Qualitätssicherungsmaßnahmen

Bevor eine genauere Darstellung zum Einsatz von Qualitätssicherungsmaßnahmen in den Unternehmen unseres Samples erfolgt, muß eine Aussage, die für beinahe alle Betriebe gilt, vorausgeschickt werden: Abgesehen von den beiden Unternehmen, die einen festen Kundestamm haben, haben alle anderen Unternehmen in unterschiedlichem Maße Schwierigkeiten mit einer detaillierten Erhebung der Kundenanforderungen. Dies ist im Kern die Ursache für langwierige Entwicklungs- und Konstruktionsprozesse und die ungenügende Umsetzung von Qualitätsanforderungen.

Die Betriebe unseres Samples unterscheiden sich durch den Umfang bereits durchgeführter QM-Maßnahmen und deren Stellenwert im Organisationsablauf. Es sind vor allem die Unternehmen, die bereits eine ISO-Zertifizierung und/oder FMEA als Qualitätssicherungsmethode eingeführt haben, die dem *parallel-integrierten* Betriebstyp zuzurechnen sind. Es besteht hier durchaus ein gewisser Zusammenhang zwischen (projektformigen) Organisations- und Kooperationsformen und durchgeführten Maßnahmen zur Verbesserung der Produktqualität⁸. Die ISO-Zertifizierung für sich allein genommen ist jedoch noch kein 'Güte'-Kriterium eines *parallel-integrierten* und eines nach allgemeingültigen Qualitätsmaßstäben organisierten Betriebes bzw. umgekehrt: eine nicht vorhandene ISO-Zertifizierung ist noch kein Beleg für ein nicht vorhandenes Qualitätsmanagement.

So haben wir das High-Tech-Unternehmen der Luft- und Raumfahrtindustrie unseres Samples - wie schon dargestellt - dem *parallel-integrierten* Betriebstyp zugeordnet. Es besitzt zwar keine ISO-Zertifizierung, hat aber FMEA bei der Produktentwicklung und -konstruktion im Organisationsablauf als festen integralen Bestandteil eingeführt. Der gesamte Organisationsablauf ist mit der Durchführung der FMEAs im Kontext der Projektorganisation des Unternehmens derart auf Qualitätssicherung abgestellt, daß die Qualitätsabteilung und ihre Vertreter des Unternehmens zentrale strategische Bedeutung erlangen. Dies kann u. U. so weit gehen, daß der Qualitätsverantwortliche bei Bedarf den Projektleiter eines durchzuführenden Projektes ersetzt.

⁸ Auf einen interessanten Nebenaspekt bei unseren Befragungen sei an dieser Stelle hingewiesen: Unabhängig davon, ob das jeweilige Unternehmen schon Maßnahmen zum Qualitätsmanagement ergriffen hatte oder nicht, äußerten viele der Befragten im Sinne eines 'Produzentenstolzes' den Anspruch, qualitativ hochwertige Arbeit zu leisten. Nur wurde von vielen die mangelnde Umsetzungsmöglichkeit dieses Anspruches beklagt. Dies scheint ein Indiz dafür zu sein, daß zumindest in den hochqualifizierten Bereichen der Unternehmen die Einführung von QM-Methoden auf Zuspruch stößt. Hingegen darf dies nicht als alleinige Angelegenheit der Betriebsleitung verstanden werden.

Hintergrund der hohen Qualitätsanforderungen sind die bei Auftragsvergabe bei Luft- und Raumfahrtprodukten allgemein üblichen hohen Auflagen des staatlichen Auftraggebers. Diese hohen Auflagen erübrigen nach Aussage des Qualitätsverantwortlichen des Unternehmens eine ISO-Zertifizierung, weil die Qualitätsanforderungen der ISO niedriger als die von ihnen durchgeführten Qualitätsmaßnahmen sind.

Ebenso ist der Kleinteilproduzent für die Automobilindustrie, den wir aufgrund seiner organisatorischen Widersprüchlichkeit (quasi-tayloristische Organisation der Fertigung, umfangreichen teamförmigen Kooperationen der Abteilungen mit den technischen Angestellten) dem *teilintegrierter Mischtyp* zugerechnet haben, ein Anwender von FMEA. Er besitzt aber bislang noch keine ISO-Zertifizierung; diese wird nunmehr auf Druck der Abnehmer nachgeholt. (Der Betriebsleiter machte uns gegenüber allerdings keinen Hehl aus seiner Abneigung gegenüber dem allzu 'bürokratischen' Instrument.)

In diesem Unternehmen ist stabsmäßig eine Qualitätsabteilung eingerichtet, die allerdings nur für die Erstellung der Prüfkriterien in Prüfplänen und der stichprobenartigen Überprüfung der Produkte zuständig ist. Für die Initiierung und Durchführung der Fertigungs- bzw. Produkt-FMEA ist der Entwicklungsleiter zuständig. In einem teamartigen Gruppenprozeß wird mit den Abteilungsleitern der Konstruktion, der Arbeitsplanung, der Fertigung und der Qualitätssicherung die FMEA durchgeführt. Fallweise werden auch Meister und in geringem Umfang Maschineneinrichter zu Rate gezogen, allerdings nicht systematisch in den Prozeß integriert.

Ein gewisser, immanent angelegter Konflikt zwischen der Abteilung für Qualitätssicherung und der Arbeitsplanung scheint darin zu bestehen, daß die Qualitätsabteilung mehr Qualitätsaspekte von der Arbeitsplanung in Arbeitsschritte eingeplant haben möchte als die Arbeitsplanung bereit ist zuzugestehen. Letztlich hat aber der 'Qualitätsmann' das letzte Wort.

Die Zurückhaltung gegenüber zusätzlichen Arbeitsschritten zur Qualitätsprüfung seitens der Arbeitsplanung ist deshalb verständlich, weil das Unternehmen in seiner Abhängigkeit von der Automobilindustrie sehr scharf kalkulieren muß. Einmal eingeführte Arbeitsschritte wegen entstandener Fehler haben nach Aussage unserer betrieblichen Gesprächspartner eine gewisse 'Beharrungstendenz'. D. h. einmal aufgetretene Fehler führen bei den Beschäftigten zu Verunsicherungen, so daß dieser Arbeitsgang lieber aufrecht erhalten wird, als ihn wieder abzuschaffen, auch wenn der Fehler nicht wieder auftritt. Dies führt zu zusätzlichen Kosten.

Demgegenüber gibt es in unserem Sample ein Unternehmen, daß schon seit einiger Zeit eine ISO-Zertifizierung besitzt und von uns dem *sequentiell-arbeitsteiligen* Betriebstyp zugeordnet wird. Wir haben dieses Unternehmen diesem Betriebstypen deshalb zugerechnet, weil sich die mit der Zertifizierung einhergehenden Maßgaben in der betrieblichen Praxis bisher nur

unzureichend durchgesetzt haben und die Organisationsabläufe im wesentlichen in 'traditionellen Bahnen' verlaufen. Außerdem ist der Verantwortliche für das Qualitätswesen in seiner Funktion zwar als Stabsstelle vorhanden, hat aber nur relativ geringe Einflußmöglichkeiten. So wurde uns von Konstrukteuren bestätigt, daß die Bedeutung der zentralen Qualitätsabteilung in der realen Praxis eher gering sei. Diese Tatsache wird auch u. a. dadurch bestätigt, daß nach Aussage des Zuständigen für die Qualitätssicherung vor Jahren von ihm eine Wertanalyse für ein wichtiges Produkt durchgeführt, dann aber wegen des zusätzlichen Zeitaufwandes abgebrochen wurde.

Zwar sind mit der ISO-Zertifizierung unter Federführung des Qualitätswesens verbindliche Normen der Fehlerdokumentation, Verfahrensanweisungen u. dgl. etabliert worden, aber diese Maßnahmen sind offensichtlich nicht ausreichend, um die starre Ablauforganisation und langwierige Prozeßabläufe 'schlanker' zu gestalten. Kritisiert wurde vor allem eine mangelnde abteilungsübergreifende Sichtweise, die Gesamtprozesse transparenter machen könnte.

Letztlich mangelt es an formalisierten abteilungsübergreifenden Kooperationsbeziehungen, die die allgemeingültigen Normen gemäß der ISO-Norm zur (Eigen-)Verbindlichkeit erheben und somit mit 'Leben' erfüllen. Als Indiz mangelnder Kooperation in dieser Form mag die Aussage eines Konstrukteurs gelten, der einerseits das gute abteilungsbezogene Kooperationsklima aufgrund praktizierter informeller Teamarbeit hervorhob, andererseits den Zustand der abteilungsübergreifenden Kooperationsprozesse bemängelte ("Versuchen wir krampfhaft", Konstrukteur; Interviewnr. 12).

Sei es, weil die organisatorischen Abläufe unzureichend sind oder die Mitarbeiter zu sehr in den gewohnten Bahnen informeller Beziehungen verharren (wahrscheinlich bedingt sich beides), halten nach Aussage des Leiters der Entwicklungs- und Konstruktionsabteilung die Mitarbeiter die formellen Wege nicht ein und übergehen vorgeschriebene Abläufe. Dadurch werde die erhoffte Transparenz von organisatorischen Abläufen durch "Nebenaktivitäten" (Leiter der Konstruktionsabteilung; Interviewnr. 10) unterlaufen und die erwünschten Wirkungen nicht erzielt.

Neben einer unzureichenden abteilungsübergreifenden Planung von Kooperationsprozessen scheint es aber noch darüber hinausgehend einen zeitlichen Zwang zur informellen Kooperation bzw. zur Negierung vorgeschriebener Abläufe zu geben: Von verschiedenen Konstrukteuren dieses Unternehmens (und auch von anderen) wurde ein zu großer Zeitdruck in ihrer Arbeit beklagt. Da die notwendige zeitliche Investition in die Anforderungen des organisierten Qualitätsmanagements schon eine Überforderung ihres engen Zeitbudgets darstellt und sie darüber hinaus organisatorisch nicht so in geplante Kooperationsprozesse eingebunden sind, daß der Gesamtzusammenhang ihres Auftrages durchschaubar werden könnte, greifen die

Konstrukteure lieber auf die gewohnte Vorgehensweise zurück. D. h. es werden informell Kooperationsprozesse initiiert und Absprachen getroffen, die nicht in einen übergreifenden Zusammenhang eingebettet und somit für Außenstehende nicht nachvollziehbar sind. Dieses 'Einzelkämpfertum' macht aus der je individuellen Perspektive Sinn, hat aber für die Gesamtorganisation negative Folgen, weil sie die Ansprüche eines organisierten Qualitätsmanagements unterlaufen.

Der hier dargestellten Mängel und Problemlagen ist sich die Unternehmensführung offensichtlich bewußt. Das Unternehmen plant derzeit eine umfangreiche Umstrukturierung. Es sollen sog. 'Geschäftsfelder' nach den Profit-Center-Prinzip und ein umfangreiches Projektmanagement eingeführt werden. Mit der Einführung von Geschäftsfeldern soll flexibler auf unterschiedliche Kundenbedarfe reagiert werden, darüber hinaus die Qualitätssicherung integraler Bestandteil jedes Geschäftsfeldes werden.

Ein leitender Angestellter, der als Protagonist dieses Umstellungsprozesses gelten kann, brachte in diesem Zusammenhang vor allem seine Hoffnung zum Ausdruck, die Kooperation zwischen den einzelnen Verantwortungsbereichen zu verbessern ("Es müssen die Konstrukteure und Projekteure und Abwickler und Vertriebsleute an einem Tisch sitzen"; Leiter der Forschungs- und Entwicklungsabteilung, Interviewnr. 9).

Im wesentlichen kann die eben vorgenommene Problembeschreibung auch auf die beiden anderen Unternehmen des *sequentiell-arbeitsteiligen* Betriebstyps übertragen werden. Diese haben allerdings noch keine ISO-Zertifizierung durchgeführt bzw. stehen kurz davor. Gemein ist ihnen hingegen mit dem zuvor beschriebenen Fall, daß die innerbetriebliche Stellung des Zuständigen für die Qualitätssicherung ebenfalls eher randständig ist. Qualitätssicherung ist in diesen Fällen entweder auch in Form einer Stabsstelle 'angehängt' oder wird von der Konstruktionsabteilung von einem Mitarbeiter im Rahmen des Tagesgeschäftes 'miterledigt'. Jedenfalls ist sie nicht in den gesamten Organisationsablauf als selbstverständliche und immer mitzuvollziehende Teilaufgabe integriert. In einem dieser Fälle hat sich die Aufgabe der Qualitätssicherung darauf beschränkt, hausinterne Normen festzulegen und zu dokumentieren und in diesem Zusammenhang auch - wie es ein Konstrukteur eines dieser Unternehmen etwas ungenau beschrieb - "bestimmte Abläufe vorzugeben" (Konstrukteur, derzeit verantwortlich für die ISO-Zertifizierung; Interviewnr. 6). Nach seiner Aussage seien die Anforderungen zur Sicherstellung von Qualität zwar vorhanden, aber es sei nicht sichergestellt, daß die Mitarbeiter sie kennen würden.

"In der Vergangenheit wurde es halt irgendwie weitergegeben, durch Hörensagen. Dadurch hat man das dann gelernt" (Konstrukteur; Interviewnr. 6).

Da diese mangelnde Verbindlichkeit der Normen und die ungenügende Nachvollziehbarkeit der Organisationsabläufe sich vor dem Hintergrund verschärfter Marktanforderung als ineffektiv erwiesen habe, habe man nunmehr die ISO-Zertifizierung beschlossen. Man habe insofern schon gute Erfahrung mit der derzeit stattfindenden Durchführung der ISO gemacht, als die an Qualitätskreisen beteiligten Mitarbeiter sich sehr motiviert gezeigt hätten.

Ein im ersten Fall des *sequentiell-arbeitsteiligen* Betriebes schon beschriebenes Problem wurde auch bei diesen Unternehmen geäußert: Es ist der enorme zeitliche Druck unter dem die Beschäftigten stehen. Die Angestellten wollen durchaus den Ansprüchen nach verbesserter Umsetzung der Kundenanforderungen genüge leisten, haben aber einfach die Zeit nicht dafür: "Qualität kostet Zeit" (Konstrukteur; Interviewnr. 11). So wurde uns von einem Konstrukteur ein Fall berichtet, in dem er gemäß den Kundenanforderungen sich zeitlich nicht in der Lage gesehen habe, bei einem zu konstruierenden Teil eine kostengünstigere Variante zu konstruieren und statt dessen auf eine bestehende, aber fürs Unternehmen teurere Variante zurückgegriffen habe.

Wie schon angedeutet, sind die Unternehmen des *parallel-integrierten* Betriebstyps hinsichtlich des Stellenwertes innerbetrieblicher Qualitätssicherungsmaßnahmen als Vorreiter zu betrachten. Neben dem schon dargestellten Unternehmen der Luft- und Raumfahrtindustrie können auch die beiden bereits nach der ISO-Norm zertifizierten Unternehmen des *parallel-integrierten* Betriebstyps dafür als beispielhaft gelten (Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus, Hersteller hochspezialisierter chemischer Analysegeräte).

Bei diesen ist die Ablauf- und Fehlerdokumentation, die mit der ISO-Zertifizierung eingeführt wurde, obligatorisch. Die Umsetzung der ISO-Norm wird durch eine Projektorganisation unterstützt; diese gewährleistet, daß die Vorabdefinition und Überprüfung von Qualitätsmaßstäben einen integralen Bestandteil der Organisationsabläufe und Abwicklungsprozesse darstellen. Sichergestellt wird dies durch abteilungsübergreifende Teams, deren Aufgaben verbindlich durch Qualitätshandbücher festgelegt sind.

Beim Hersteller von Geräten der chemischen Analytik wurde dieses Vorgehen der Vorabbestimmung von Produkterfordernissen so beschrieben: Im Vorfeld eines Produktes wird ein sog. "Actionplan" erstellt, an dem zwischen Vertretern der Marketing- und Entwicklungsabteilungen eine Abstimmung zwischen den Erfordernissen des Marktes und der technischen Machbarkeit erfolgt. Während das Produkt die Entwicklungs- bzw. Konstruktionsphase durchläuft, werden zwischenzeitlich bzw. nach Abschluß eines Teilschrittes von der 'Entwicklungskonstruktion' (Arbeitsplanung) und von sog. Prüffeldingenieuren Qualitätsprüfungen durchgeführt und Änderungswünsche formuliert. Die Treffen der verschiedenen Abteilungs-

vertreter finden dabei entweder regelmäßig oder nach Bedarf statt; hierdurch wird nach Kunden der Befragten eine Regelmäßigkeit und Nachvollziehbarkeit in der Produktqualität gewährleistet.

Ähnlich verhält es sich bei dem Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus, das wir ebenfalls dem *parallel-integrierten* Betriebstyp zugeordnet haben. Auch hier werden abteilungsübergreifende Kooperationen mit einem koordinierenden Projektleiter praktiziert. Von den Gesprächspartnern dieses Unternehmens wurde betont, daß nicht die zentrale Abteilung für Qualitätssicherung für die eigentliche Gewährleistung der Qualität verantwortlich sei - vielmehr gebe sie nur Richtlinien vor und informiere darüber -, sondern Qualität sei integraler Bestandteil der Projektbearbeitung und liege in der Eigenverantwortung der Beteiligten.

Als Beleg dafür wurde genannt, daß man sogar die Zeichnungskontrolle und die Endkontrolle in der Fertigung abgeschafft habe. So habe die Zeichnungskontrolle früher dazu geführt, daß die Zeichnungen in der Gewißheit ihrer nachträglichen Korrektur schlechter waren. Man habe dies nunmehr in die Verantwortlichkeit des jeweils Bearbeitenden gelegt; letztlich sei aber der Projektleiter die prüfende Instanz. Der Vorteil des Projektmanagements wurde in diesem Zusammenhang im psychologischen Bereich gesehen. Der Projektleiter sei deshalb an guter Qualität interessiert, weil er das Projekt als seinen Auftrag verstehe ("Das ist mein Auftrag", Konstrukteur und Projektleiter; Interviewnr. 17).

Insgesamt habe man diese Form des Ablaufs zur Überwindung von Abteilungsgrenzen geführt. Nunmehr sei es selbstverständlich, daß ein Konstrukteur sich in die Fertigung begeben, um vor Ort mit den Werkern deren Veränderungswünsche zu diskutieren.⁹

Resümee:

- Eine vorgenommene bzw. nicht vorgenommene ISO-Zertifizierung stellt noch keinen hinlänglichen Nachweis für Qualität und Umfang von QM-Maßnahmen dar.

⁹ An dieser Stelle sei noch auf folgenden Umstand hingewiesen: Bemerkenswerterweise wurde von den Unternehmen, die schon über relativ ausgefeilte Techniken des Qualitätsmanagements verfügen, auf die Frage nach dem Maß des Fehlleistungsaufwandes geantwortet, daß dieser sich reduziert habe; jedoch konnte keines der Unternehmen diese Reduzierung quantitativ beziffern. Als Grund wurde genannt, daß die genaue Definition dessen, was als Fehlleistungsaufwand zu gelten habe, und die quantitative Festlegung dieser Kosten äußerst schwierig sei.

- Es besteht ein relativ enger Zusammenhang zwischen der Institutionalisierung von teamartigen Kooperationsprozessen und dem Erfolg von QM-Maßnahmen.
- Umgekehrt sind organisatorischen Ansätze, die zur Sicherstellung von Qualität notwendig sind (bspw. die Dokumentationspflicht im Rahmen der ISO), zum Scheitern verurteilt, wenn sie nicht in institutionalisierte teamartige Kooperationsprozesse eingebunden sind.
- Maßnahmen zum Qualitätsmanagement müssen in den 'normalen' Arbeitsablauf mit organisatorischen Maßnahmen als integraler Bestandteil eingeführt werden. Eine quasi 'angehängte', stabsförmige Abteilung zur Qualitätssicherung alleine kann nicht den erwünschten Erfolg bringen, da sie für die Ausführenden 'zu weit weg' ist. Sie kann allenfalls Rahmendaten zur Qualitätssicherung liefern.
- Maßnahmen zum Qualitätsmanagement können trotz hoher Motivation der Beschäftigten und positiver organisatorischer Ansätze aufgrund der starken Arbeitsbelastung der Beschäftigten mitunter konterkariert werden.

5 Stand der Weiterbildungsmaßnahmen in den Betrieben

Umfang, Stand und Vorgehensweise hinsichtlich betrieblicher Weiterbildungsmaßnahmen in den am Modellversuch sich beteiligenden Unternehmen entsprechen im wesentlichen den wissenschaftlichen Erkenntnissen zur Thematik 'Weiterqualifizierung in KMUs'.¹⁰ Betriebliche Weiterqualifizierung wird in KMUs zumeist 'stiefmütterlich' gehandhabt. Weil sie keinen dauerhaften und festeingeplanten Bestandteil eines vorausschauenden Organisationskonzeptes darstellt, ist sie dementsprechend defizitär. Realiter besitzen KMUs zur Organisation von Weiterqualifizierung recht selten eine bzw. keine (wie in unseren Fällen) zentrale Stelle. Häufig gibt es keine feste Verantwortlichkeit für die Weiterbildungsproblematik. Abgestellte Mitarbeiter besitzen darüber hinaus oftmals nicht die nötige Sachkompetenz und sind mit dieser Aufgabenstellung überfordert.

Maßnahmen zur betrieblichen Weiterbildung erfolgen nur fallweise und hauptsächlich arbeitsplatzbezogen, weil die mit Qualifizierungsmaßnahmen verbundenen Freistellungen und Ausfallzeiten von Mitarbeitern eine zu hohe finanzielle Belastung für KMUs darstellen. Deshalb kommen auch nur zu ganz speziellen Themen ausgesuchte Mitarbeiter in den Genuß von

¹⁰ Vgl. bspw. Bardeleben u. a. 1989; Drieling u. a. 1989

Weiterqualifizierungsmaßnahmen. Diese sind dann danach vielfach dafür verantwortlich, ihr neu erworbenes Wissen im Rahmen des betrieblichen Alltagsgeschäftes an ihre Kollegen 'irgendwie' weiterzuvermitteln. Vor allem für die *sequentiell-arbeitsteiligen* Unternehmen gilt, daß betriebliche Schulungsmaßnahmen eher Ad-hoc-Veranstaltungen sind und "doch immer sehr, sehr spontan, relativ ungeplant" laufen (Betriebsleiter eines *sequentiell-arbeitsteiligen* Betriebes, Interviewnr. 1).

Die Erfahrungen, die uns im Zusammenhang mit dem Modellversuch 'Q 2' mit betrieblicher Weiterbildung geschildert wurden, betreffen in der Hauptsache die Einführung von CAD und die ISO-Zertifizierung.¹¹ Generell sind bei Schulungsmaßnahmen dieser Art, die also die Einführung einer neuen Technik oder recht weitgehende organisatorische Maßnahmen betreffen, die Abteilungsleiter verantwortlich. Diese sind zuvor aufgrund eines Beschlusses der Geschäftsleitung in Absprache mit der Leitung der Personalabteilung entweder selbst zu Schulungen abgeordnet worden oder sind für die Rekrutierung weiterer Beschäftigter für Schulungsmaßnahmen verantwortlich. Ihre Aufgabe besteht nach Absolvierung des Schulungsprogramms darin, ihre Kollegen ebenfalls zu qualifizieren. Hierin sind u. U. Konfliktlinien und Mißerfolge zu verzeichnen, wie an einem Beispiel eines *sequentiell-arbeitsteiligen* Unternehmens deutlich wurde: Da es offensichtlich zwischen der Abteilungsleiterebene und der Personalabteilung über die Durchführung der Schulungen zu Unstimmigkeiten kam, wurde der bei der Einführung von CAD beauftragte Systemverwalter mit der CAD-Schulung von Konstrukteuren beauftragt. Da vor allem ältere Mitarbeiter Berührungsängste gegenüber der neuen Technik bekundeten und darüber hinaus die didaktischen Fähigkeiten des Systemverwalters angezweifelt wurden, meldeten sich viele Beschäftigte zu den anberaumten Schulungsterminen krank. Weil die CAD-Technik aber auf Anweisung der oberen Hierarchieebenen breitflächig eingeführt werden sollte, mußten diese Mitarbeiter dann quasi im nachhinein und neben dem normalen Arbeitsablauf von ihren Kollegen in diese Technik eingeführt werden.

In der Regel sind sich die Verantwortlichen in den Betrieben durchaus der Mängel bezüglich der Qualifizierung ihrer Mitarbeiter bewußt ("Die Weiterbildung ist nicht so sehr groß geschrieben worden, die ganzen Jahre bei uns", Konstruktionsleiter, Interviewnr. 6). Die Firmen versuchen bei notwendigen Schulungen, wie im Rahmen der ISO-Zertifizierung, zwischen den normalen Tagesanforderungen der Arbeit und den Erfordernissen der Schulungen zu vermitteln. So kommt es nach Aussage eines Konstruktionsleiters eines *sequentiell-*

¹¹ Daneben wurden uns auch von freiwillig durchzuführende Bildungsmaßnahmen, wie bspw. die Teilnahme an Fremdsprachenkursen, berichtet. Diese können jedoch hier vernachlässigt werden.

arbeitsteiligen Betriebes denn bei internen Schulungen auch schon mal vor, daß ein "Meister doch mal wieder raus muß, weil der Tagesablauf ja nicht ganz gebremst werden kann" (Interviewnr. 6).

Demgegenüber fanden wir aber auch - bei aller Diskontinuität der betrieblichen Weiterbildung - Beispiele in einem *parallel-integrierten* Unternehmen dafür, daß gerade bei der ISO-Zertifizierung ein enormer Aufwand zur breitflächigen Durchsetzung des damit verbundenen Wissenstandes in Form umfangreich geplanter Weiterbildungsmaßnahmen praktiziert wurde. In diesem Zusammenhang errangen der zuständige Leiter der Qualitätssicherungsabteilung und Hauptverantwortliche für die innerbetriebliche Durchsetzung der ISO-Zertifizierung sowie sein Stellvertreter zentrale Bedeutung. Er und sein Stellvertreter waren die Hauptorganisatoren und damit sozusagen die 'tragenden Säulen' in diesem Prozeß .

Qualifizierungsmaßnahmen für die Beschäftigten hat es nach ihrer Aussage dabei so gut wie durchgängig gegeben, da im Zuge der Zertifizierung Verfahrensanweisungen formuliert wurden, die den Beschäftigten nahegebracht werden mußten. Im wesentlichen haben sich die Weiterbildungsmaßnahmen zu Anfang darauf konzentriert zu erklären, wie das Qualitätssicherungs-System funktioniert. Ein auf Vorurteilen gegenüber Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung basierendes Mißverständnis der Mitarbeiter ist nach Aussage des Qualitätsverantwortlichen die Annahme gewesen, daß nach der ISO-Zertifizierung mehr geprüft und kontrolliert werde. In den Schulungen mußte deshalb auf den präventiven Charakter der Qualitätssicherungsmaßnahmen hingewiesen werden.

Die Durchführung der Weiterbildungsmaßnahmen ist bei diesem Qualifizierungsprozeß stark vom Adressatenkreis abhängig gewesen, d. h. es mußte in besonderem Maße auf die spezifischen Belange der Arbeitsanforderungen und Qualifikation Rücksicht genommen werden. Die Hauptabteilungsleiter, die zuerst in der Vorgehensweise des Qualitätssicherungssystems unterrichtet wurden, wurden von einem externen Berater sowohl innerbetrieblich als auch außerhalb geschult, ebenso zukünftige betriebliche Auditoren aus allen Abteilungen. Für alle übrigen Mitarbeiter wurden danach abteilungsweise Schulungen von den Abteilungsleitern organisiert und sowohl vom Leiter der Qualitätssicherungsabteilung als auch seinem Stellvertreter durchgeführt. Die reinen Fachschulungen über die fachlichen Verfahrensanweisungen hierzu wurden von den Abteilungsleitern und Meistern abteilungsspezifisch übernommen.

Den in der Literatur negativ dargestellten 'Kampagneneffekt' (vgl. Zink 1994, S. 23) hat man nach Bekunden des Leiters für Qualitätssicherung nicht ganz vermeiden können. Die Intensität der Schulungsmaßnahmen und die ein- bis anderthalbmonatig durchgeführten Belegschaftsversammlungen zum Thema 'Qualitätssicherung' habe dies nicht verhindern können.

Allerdings habe die Ernsthaftigkeit der damit Beauftragten und auch die Bereitstellung von zwei Hauptamtlichen zur Qualitätssicherung den Beschäftigten den entsprechenden Willen seitens der Verantwortlichen deutlich gemacht. Der positive Effekt bei den Beschäftigten sei allerdings erst mit einer mehrmonatigen Verzögerung eingetreten. Erst als die eigene Arbeit direkt davon betroffen wurde und Verbesserungen stattfanden bzw. Mitarbeiter selbst an Verfahrensanweisungen mitgewirkt haben, sei ein positiver Effekt erwirkt worden.

Dieses Fallbeispiel eines *parallel-integrierten* Unternehmens mag als Beleg dafür gelten, daß eine breitflächige und quasi 'fundamentale' Durchsetzung von ISO-Normen bzw. von Anforderungen an betriebliche Qualitätssicherungsmaßnahmen mit einer relativ umfangreichen Schulung und Einbindung aller Hierarchieebenen einhergehen muß. Es ist wohl auch kein Zufall, daß dieses Unternehmen auch zu jenen gehört, welches im Zuge der Definition von Produktqualitäten im Rahmen einer Projektorganisation vielfältige abteilungsübergreifende Teams institutionalisiert hat. Da dieses Fallbeispiel eher die Ausnahme im Sample darstellt, ist unter Berücksichtigung weiterer empirischer Studien zum 'betrieblichen Lernverhalten' (Manz 1990, S. 138 ff) davon auszugehen, daß die hauptsächlichen Formen der Weiterbildung weniger offiziellen, sondern eher informellen Charakter tragen.

Zum einen sind es die besonders motivierten bzw. interessierten Mitarbeiter, die sich während der Arbeitszeit, partiell auch während der Freizeit neue Kenntnisse aneignen und diese mehr oder weniger gezielt in ihrer Arbeitsgruppe verbreiten; ein Prozeß, der z. T. 'von oben' abgesegnet wird und dadurch offiziellen Charakter gewinnt. Zum anderen nehmen Mitarbeiter vor dem Hintergrund vorhandener Kenntnisse allein bzw. in Absprache mit anderen unter Zuhilfenahme von Handbüchern und sonstigen Informationsquellen sich einer neuen, bisher unbekannten Aufgabe an. In der Regel besteht zwischen den alten und den neuen Aufgaben keine gravierende Differenz, aber die neue Aufgabe kann auch nicht über die Alltagsroutine erledigt werden, sondern bedarf systematischer Anstrengung.

Unter Berücksichtigung dieses 'informellen Lernverhaltens' sollen vor dem Hintergrund der zuvor dargestellten betrieblichen Datenerhebung im folgenden Abschnitt Anforderungen und Handlungsempfehlungen zur Gestaltung des betrieblichen Einführungsprozesses, der Lernbedingungen und der im Rahmen des Modellversuchs 'Q2' zu entwickelnden Lernsoftware formuliert werden.

6 Anforderungsspezifikation und Handlungsempfehlungen für die Gestaltung der Weiterbildungsseminare und der Lernsoftware

Die lerntheoretischen Überlegungen des B-Projektes basieren auf bildungs- und arbeitssoziologischen Theorien, die im weiteren Sinne der sozial- und erziehungswissenschaftlichen *Handlungsforschung* zuzurechnen sind. Handlungstheoretische Konzepte der Bildungsforschung (im weiteren Sinne) grenzen sich ab von a) *behavioristischen* Lernmodellen, in denen die lernenden Menschen im wesentlichen als passive, informationsverarbeitende Individuen und b) *'funktionalistischen'* Konzepten, in denen Arbeitskräfte lediglich als 'Funktionsträger' im Rahmen bestehender Institutionen und Organisationen verstanden werden.

Die handlungstheoretischen Konzepte betonen dagegen das vitale Interesse von Menschen, ihre Fähigkeiten weiterzuentwickeln. Arbeitskräfte werden nicht nur als Qualifikationsträger verstanden, die vom Management vorgegebene betriebliche Ziele zu erfüllen haben, sondern als aktive Personen mit einem Handlungspotential, das je nach Arbeits- und Lernbedingungen ausgebaut oder eingeschränkt werden kann.

Trotz des engen Bezuges zwischen Arbeit und Lernen ist es notwendig, weiterhin begrifflich Arbeit und Lernen voneinander zu trennen. Arbeit ist in erster Linie planmäßiges Handeln zur Erfüllung gesellschaftlich definierter Ziele (und in diesem Rahmen auch Chance und Barriere des Lernens). Explizit von 'Lernen' zu sprechen ist erst dann sinnvoll, wenn Menschen ihr Handlungspotential in einem gesellschaftlich und von ihnen persönlich positiv bewerteten Sinne erweitert haben. Dabei wird in handlungstheoretischer Perspektive Lernen nicht als additives Verarbeiten von Informationen verstanden, sondern als *Verknüpfung* neuer Informationen mit bereits vorhandenem Wissen und bestehenden Erfahrungen der Lernenden.

Für ein didaktisches Konzept, das sich auf die Organisation von Lernprozessen im Kontext von Arbeitsprozessen bezieht, ist es in handlungstheoretischer Perspektive von entscheidender Bedeutung, a) die im Arbeitsprozeß enthaltenen Lernchancen und -barrieren und b) die im Hinblick auf die geplanten Lehrangebote vorhandenen Motivationen und Fähigkeiten der 'Lernenden' bei der Gestaltung der Lernsituationen (einschließlich der Auswahl der Lernstoffes) zu berücksichtigen.

Typisierung der betrieblichen Lernvoraussetzungen

Die strukturellen Bedingungen für Lernen im Bereich Methoden der Qualitätssicherung, aber auch die individuellen Lernvoraussetzungen der technischen Angestellten, die sich am Modellversuch beteiligen, sind sehr unterschiedlich. Dies betrifft vor allem die in den vorausgegangenen Abschnitten skizzierten betrieblichen Kooperations- und Organisationsformen, den Umfang an qualitätsrelevanten organisatorischen Maßnahmen, den Stand an Weiterbildungsmaßnahmen sowie die Qualifikation und die Arbeitsanforderungen der Beschäftigten.

Hinsichtlich der Qualifikationen und Arbeitsanforderungen handelt es sich zum einen um hochqualifizierte Ingenieure und Physiker, deren Aufgabenspektrum als Projektoren oder Entwickler sehr stark von naturwissenschaftlich geprägten Anforderungen und Fragestellungen bestimmt wird. Desweiteren um Vertriebsingenieure mit Fachhochschul- oder Universitätsabschluß, deren Ausbildung nurmehr den Hintergrund für ihre mittlerweile stark kaufmännisch geprägte Verkaufstätigkeit bildet, weiterhin Konstrukteure mit Fachhochschul- bzw. Universitätsabschluß oder Technikerqualifikation, deren Tätigkeit weitestgehend der 'klassischen' Konstruktionsarbeit am Zeichenbrett entspricht, aber mittlerweile fast durchgängig eine Technisierung durch die Einführung von CAD erfahren hat. Zuletzt handelt es sich im Rahmen unseres Samples um Techniker, Meister - und in ganz geringem Umfang - um Facharbeiter der Arbeitsvorbereitung und Fertigung, die einen betrieblichen Ausbildungs- und Berufsweg durchschritten haben und deren individuelle 'Lernvoraussetzungen' stark von einem praktischen Bezug des direkten Umsetzens von Wissen geprägt sind. Die Arbeitsanforderungen der für die Weiterqualifizierung an den CBT-Modulen infrage kommenden Beschäftigten lassen sich i. w. S. als durch ein relativ hohes Maß an dispositiven Spielräumen sowie durch planerische und strategische Problemlösungsorientierung geprägt definieren. Dies trifft im besonderen auf die Tätigkeiten im Bereich Vertrieb/Marketing und Entwicklung/Konstruktion zu (eher eingeschränkt in der Arbeitsvorbereitung/Fertigung). Allerdings werden hier die Freiheitsgrade des 'geforderten Schöpfungstums' und der 'geplanten Kreativität' stark durch die sich zeitkritisch auswirkenden Rahmenbedingungen (organisatorische Defizite, wirtschaftliche Lage) eingeschränkt.

Aufgrund dieser weitgehenden Unterschiede wird in der folgenden Passage der Versuch unternommen, im Sinne der Szenariotechnik (Wiedemann 1991, S. 29 ff) betriebliche 'Idealtypen' zu entwickeln, in denen im Hinblick auf die Ziele des Modellversuchs extrem unterschiedliche Voraussetzungen (strukturell, aber auch individuell) bestehen. Die im folgenden bestehenden Grundtypen sind also 'konstruiert': Kein einziger Betrieb des Samples läßt sich zu 100 % dem einen oder anderen Idealtyp zuordnen. Vielmehr sind die im empirischen Material enthaltenen Informationen so zu 'Szenario-Grundgerüsten' (Best-Case, Worst-Case)

gebündelt worden, daß zwischen ihnen möglichst große Unterschiede bestehen. Die unter 3.1 vorgenommene Typisierung (*sequentiell-arbeitsteilig*, *parallel-integriert*, *teilintegrierter* Mischtyp) stellt demgegenüber den jeweiligen Durchschnitt anhand der Betriebsdaten dar.

Best-Case

Es gibt in diesen Unternehmen ein positives Verständnis von innerbetrieblicher Kooperation; neben den formellen Kooperationsformen gehören auch die informellen Kooperationen zu einem positiven individuellen Selbstverständnis im Arbeitshandeln der Akteure. Diese Kooperationsformen werden durch die Vorgesetzten nicht nur zugelassen, sondern unterstützt. In gewisser Hinsicht sind sie ein 'organischer' Teil der betrieblichen Alltagsroutine. Auf der Ebene formeller Kooperationen sind institutionalisierte Teams entweder bereits vorhanden (auf der Ebene zwischen Abteilungen bzw. im Rahmen von komplexen Projekten), oder sie sind im Zuge einer projektförmigen Umstrukturierung der gesamtbetrieblichen Organisation bereits zum betrieblichen Standard geworden.

In diesen Unternehmen hat die Beschäftigung mit dem Thema 'Qualitätssicherung' bereits eine mehrjährige Tradition. Insbesondere im Rahmen der bereits durchgeführten Zertifizierung nach ISO 9000 ff. ist innerbetrieblich die Befassung mit dem Thema 'Qualitätssicherung' in gewisser Hinsicht verallgemeinert worden. In diesen Unternehmen wird zwar noch nicht QFD Quality Function Deployment (strategische Qualitätsplanung), wohl aber FMEA regelmäßig durchgeführt.

In diesen betrieblichen Fällen besteht eine relativ große Offenheit gegenüber den Zielen des Modellversuchs und eine relativ große Bereitschaft auf verschiedenen Ebenen der Mitarbeiter zur aktiven Teilnahme am Modellversuch. Kritisch anzumerken ist lediglich, daß die mehrjährige Befassung mit der Qualitätsproblematik, gerade im Zusammenhang mit der zeitaufwendigen ISO-Zertifizierung, bereits zu einer gewissen 'Müdigkeit' gegenüber diesem Thema geführt hat.

Von entscheidender Bedeutung für die Durchführung des Modellversuches ist der Tatbestand, daß in diesen Unternehmen bereits Qualitätssicherungsbeauftragte bestehen, die innerbetrieblich eine gewisse Verhandlungsmacht gegenüber den Mitarbeitern und dem Management besitzen und dementsprechend die Grundideen des Modellversuches innerbetrieblich machtpolitisch absichern können.

Die Qualifikation der für den Modellversuch infrage kommenden betrieblichen Akteure ist relativ groß; in der Regel haben die technischen Angestellten mindestens eine Fachhochschulausbildung (Ingenieure, z.T. Physiker), sie sind durchweg versierte EDV-Nutzer und können souverän mit verschiedenen Softwarepaketen (z.B. CAD, aber auch Textverarbeitung) umgehen.

Die Aufgabenstellungen in ihrer Arbeit sind allerdings sehr unterschiedlich, z.T. bestehen sie mehr im Vertrieb von hochkomplexen technischen Produkten, z.T. mehr in der Entwicklung und Konstruktion hochkomplexer technischer Artefakte. Gemäß ihrer betrieblichen Aufgabenstellung und ihrer beruflichen Grundqualifikation zeichnet sich das Arbeitshandeln dieser Gruppe durch relativ große beruflichen Handlungsfreiheiten aus. Aber in bestimmten Phasen des Ablaufes von Projekten ist der Zeitdruck und die Hektik ausgesprochen groß, so daß nicht durchgängig von einem positiven Lernklima gesprochen werden kann.

Die hardwaretechnische Basis der benutzten Software sind moderne PC's (486), die Anwendungsprogramme laufen auf Windows 3.1 (1). In diesen Unternehmen besteht zwar kein besonderer 'Lernraum' für neue EDV-Anwendungsprogramme, aber durch leichte Umbelegungen von Räumen können durchaus 'stillere PC-Ecken' aufgebaut werden, in denen die Teilnehmer des Modellversuchs mit einer gewissen Ruhe sich in die Methoden der Qualitätssicherung einarbeiten können.

Zwar ist die Bereitschaft dieser Unternehmen, ihren qualifizierten Mitarbeitern die Gelegenheit zu geben, während der Arbeitszeit an Weiterbildungsveranstaltungen teilzunehmen, relativ groß, aber aufgrund der 'engen Personaldecke' und des hohen Zeitdrucks in den Endphasen von Projekten sind die Geschäftsleitungen nur bei 'Weiterbildungsthemen' mit sehr großer Bedeutung für die betriebliche Entwicklung bereit, Mitarbeiter für Weiterbildungsmaßnahmen freizugeben.

Worst-Case

In diesem betrieblichen 'Idealtyp' existieren keine institutionalisierten Kooperationsformen unterhalb der Ebene der Abteilungsleiter (wie teamförmige Gruppenzusammenhänge). Abteilungsübergreifende betriebliche Kooperation besteht, zumindest formell, nur in der Zusammenarbeit auf der Ebene der Abteilungsleiter. Das betriebliche 'Klima' unterstützt auch nicht in besonderer Form informelle abteilungsübergreifende Kooperationsformen unterhalb

in besonderer Form informelle abteilungsübergreifende Kooperationsformen unterhalb der mittleren Leitungsebene.

Die darüber hinausgehenden abteilungsübergreifenden Kooperationsformen sind zufälliger Natur und werden mehr oder weniger aus der 'Not' des Arbeitsalltages heraus geboren. Sie sind Teil eines täglichen 'muddling-through'. In gewisser Hinsicht bestehen sogar relativ starke Aversionen zwischen den Mitarbeitern verschiedener Abteilungen, insbesondere zwischen Vertriebsexperten und Konstrukteuren.

Das Thema 'Qualitätssicherung' ist bisher allenfalls Gegenstand der Debatten der Geschäftsleitung bzw. des oberen Managements gewesen; umfassende Maßnahmen in dieser Richtung sind zwar angedacht, aber noch nicht realisiert. Vor diesem Hintergrund werden zwar die Vorbereitungen für die Zertifizierung von ISO 9000 ff. getroffen (z. B. Einstellung eines Qualitätsbeauftragten), aber zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind die Betriebe noch nicht zertifiziert. Im Management ist die Einsicht in die Notwendigkeit grundlegender organisatorischer Veränderungen zur Steigerung der Flexibilität und zur Verkürzung der Durchlaufzeit zwar vorhanden; aber es besteht eine gewisse Skepsis gegenüber den Möglichkeiten, diese Organisationsmaßnahmen ohne größere Friktionen und Konflikte auch betrieblich realisieren zu können.

Die im Modellversuch zu vermittelnden Methoden der Qualitätssicherung sind in diesen Betrieben bisher nicht implementiert worden, ja, im Management wird erst über den Modellversuch die Chance gesehen, einzelne dieser Methoden, vor allem FMEA, betrieblich zu realisieren. Die Einführung von QFD scheint beim gegenwärtigen Zeitpunkt der innerbetrieblichen Kooperationsformen und der Befassung mit dem Thema 'Qualitätssicherung' nicht möglich zu sein.

Die technischen Angestellten in diesen Unternehmen sind mittel- bis hochqualifiziert: Einige der potentiellen Teilnehmer des Modellversuches verfügen über relativ solide Kenntnisse in verschiedenen EDV-Sektoren, andere dagegen eher nur über rudimentäre Kenntnisse.

Die Arbeitsanforderungen an die technischen Angestellten auf der Ebene der Sachbearbeiter sind aufgrund der Fülle der Aufträge ausgesprochen hoch, evtl. müssen die technischen Angestellten in diesen Betrieben mit vielfältigeren Anforderungen als im 'Best-Case' zurecht kommen. Allerdings sind hier in wesentlich stärkerem Maße als dort die Freiheitsgrade aufgrund des extrem großen zeitlichen Druckes, geschuldet den Organisationsmängeln der Un-

ternehmen und der wirtschaftlich angespannten Situation, sehr stark eingeschränkt. Hektik und Zeitdruck prägen hier durchgängig die Arbeitsatmosphäre.

In diesen Unternehmen besteht im Management zwar ein Einverständnis darüber, daß die Mitarbeiter ohne eine systematische Weiterbildung ihre betrieblichen Aufgaben nicht erfüllen können. Auf der anderen Seite sind aber die finanziellen und vor allem die zeitlichen Möglichkeiten so gering, daß sich die Weiterbildung in der Regel auf die Zeit nach der formellen Arbeitszeit bzw. auf 'learning by doing' im unmittelbaren Arbeitsprozeß beschränken muß. In diesen Unternehmen ist Weiterbildung überwiegend Teil eines nicht geplanten informellen, allerdings sehr arbeitsplatznahen 'nicht-intentionalen' Weiterbildungssystems.

Spezielle Räume für das Erlernen neuer 'Softwareprogramme' existieren nicht. Der überwiegende Teil der Rechner in der Konstruktion sind 'Workstations' bzw. Arbeitsplatzrechner, auf denen Windows 3.1 nicht 'zum Laufen' gebracht werden kann.

Im folgenden Abschnitt sind die beiden Alternativen noch einmal stichwortartig zusammengefaßt.

Alternativenbündelung

Einflußbereich	Deskriptor	Szenario 'Best-Case'	Szenario 'Worst-Case'
Marktlage und Marktstrategie	Rentabilität	hoch	gering
	Personalentwicklung	konstant	Abbau
gesamtbetriebliche Organisation	abteilungsübergreifende Kooperation	gut ausgebildet, Resultat einer Managementstrategie (z.B. Einrichtung von Projektgruppen), ergänzt durch formelle Kooperationsformen auf Sachbearbeiter-ebene, informelle Kooperation stellt keinen 'Ersatz' dar	sehr schwach ausgebildet, Koordination durch Abteilungsleiter, ergänzt durch informelle Kooperationen (Notmaßnahmen) durch Mitarbeiter, keine Projektgruppen
Qualitätsmanagement	Zertifizierung durch ISO 9000 ff	ja, mit organisatorischen Konsequenzen	nein bzw. geplant
	Einsatz von QS-Methoden (QFD, FMEA, FTA)	ja, FMEA	nein
	QS-Beauftragte	ja, starke betriebspolitische Position	nein bzw. ja, mit schwacher betriebspolitischer Position

Arbeitssituation der potentiellen Teilnehmer	abteilungsinterne Kooperation	Gruppenarbeit	„Ad-hoc“-Kooperation
	Handlungsspielraum	relativ hoch (Wege, Mittel)	relativ hoch (Wege, Mittel)
	Qualifikation	hoch (FHS, Uni-Ingenieure), relativ spezialisiert	mittel bis hoch (Meister, Techniker, Ingenieure), allgemein
	Kompetenz PC-Umgang	souverän (Textverarbeitung, CAD, Excel)	unsicher bis souverän
	Belastung	hoch (Projektende), Hektik, Störungen	hoch, Hektik, Störungen (durchgängig)
	Rechnerausst.	PC (486)	Workstation
Weiterbildungskultur	Umfang der Weiterbildungs-Maßnahmen	gering (bei speziellem Bedarf)	gering (bei speziellem Bedarf)
	externe oder interne Weiterbildungsträger	Mischung	interne Maßnahmen überwiegen
	PC-Schulungsraum	könnte realisiert werden	kann unmöglich realisiert werden

Konsequenzanalyse

Im folgenden Abschnitt werden - ausgehend von der ‘Alternativenbündelung’ - Konsequenzen für den Einführungsprozeß, die Anlage der Weiterbildung und die Gestaltung der Lernsoftware gezogen.

‘Produkte’ des Modellversuchs	Szenario ‘Best-Case’	Szenario ‘Worst-Case’
Einführungsprozeß	<p>relativ starke Unterstützung der Einführung durch den Betrieb bzw. Personen des Betriebes, QS-Beauftragter oder Leiter der QS-Abteilung empfiehlt sich als Tutor, ‘re-formerische’ Abteilungsleiter als Machtpromotoren</p> <p>Termine können langfristig mit den Firmen festgelegt werden, aber Überwachung der Einhaltung des Zeitplans der Weiterbildung kann weitgehend allein durch die Firma erfolgen.</p> <p>wöchentlicher ‘Durchruf’ des Modellversuchs reicht aus (Gibt’s Probleme?)</p> <p>Einrichtung eines wöchentlichen Termins zur Aussprache der Gruppe ist sinnvoll</p>	<p>relativ geringe Akzeptanz während der Einführung (Probleme bestehen bezüglich Zeitpunkt, Personenauswahl, Zuständigkeiten), Tutor muß sorgfältig ausgesucht werden (Voraussetzungen: inhaltliches Interesse und betriebspolitische Stärke)</p> <p>Termine müssen nicht nur sehr langfristig festgelegt werden, sondern der Zeitplan muß sehr sorgfältig mit Firma im Detail abgesprochen werden, exakte Klärung der Frage, wann Teilnehmer des Modellversuchs lernen dürfen (Zeitpunkte)</p> <p>Einrichtung einer Hotline (Telefonberatung, zu jeder Zeit, zu der Probleme auftreten) ist erforderlich</p> <p>Einrichtung eines wöchentlichen Termins ist unumgänglich, Tutor muß gesondert ausgebildet werden</p>

Anlage der Weiterbildung (thematisch und methodisch)	<p>Abteilungsübergreifende Zusammensetzung der Lerngruppe (Anknüpfen an vorhandene QS-Gruppen oder bewußte Einrichtung einer neuen QS-Gruppe)</p> <p>Wöchentlicher Termin zur Aussprache der Gruppe ist sinnvoll, kann evtl. fallweise stattfinden</p> <p>Handlungsorientierter Ausgangspunkt (eigene Arbeitssituation) ist sinnvoll, aber Ergänzung durch fachsystematische Angebote ist möglich, Reihenfolge QFD, FMEA, FTA bietet sich an</p> <p>Hinweise zum Organisationslernen können sich auf eine Bestätigung der firmenspezifischen QS-Prinzipien beschränken</p> <p>Die Ziele des Modellversuches müssen erläutert werden, sollten aber durch die Teilnehmer im Hinblick auf die Firma konkretisiert werden</p> <p>Kenntnis der Beziehung von ISO 9000 ff. und Methoden der Qualitätssicherung kann weitgehend vorausgesetzt werden</p> <p>Zeitarrangement der Weiterbildung des Modellversuches kann dem Tutor überlassen bleiben</p>	<p>Sehr sorgfältige Auswahl der Lerngruppe ist unumgänglich (Vorsicht bei abteilungsübergreifender Zusammensetzung von Gruppen)</p> <p>Wöchentlicher Termin der Lerngruppe ist unumgänglich, besondere Ausbildung des Tutors ist erforderlich</p> <p>Handlungsorientierter Ausgangspunkt, Motivationsförderung für präventive Qualitätssicherung, keine fachsystematische Ergänzung, sondern starkes Hervorheben von praktischen firmenbezogenen Beispielen. QFD stellt eine Überforderung dar, deshalb Konzentration auf FMEA und FTA erforderlich</p> <p>Zusammenhang von Methoden der Qualitätssicherung und organisatorischem Wandel besonders hervorheben</p> <p>Vom Modellversuch aus darauf drängen, daß Erfolgskriterien relativ präzise formuliert werden</p> <p>Unterschiede zwischen ISO 9000 ff. und Methoden der Qualitätssicherung müssen sehr stark hervorgehoben werden</p> <p>Exakte Klärung des Zeitplans ist mit den Verantwortlichen der Firma unumgänglich</p>
---	--	---

Softwaregestaltung (inhaltlich/ thematisch)	<p>Zusammenhang QFD, FMEA und FTA darstellen, mit QFD beginnen, Mischung aus systematischem Lernen und praktischen Beispielen</p> <p>Die Kooperation der am Modellversuch teilnehmenden Mitarbeiter über das Netz kann ausprobiert werden</p>	<p>Konzentration auf FMEA und FTA, sehr starke Akzentsetzung durch praktische Beispiele, Gruppenbezug betonen</p> <p>Netzbasierte Kooperation ist nicht zu realisieren</p>
Softwaregestaltung (didaktisch/ergonomisch)	<p>Mischung aus Graphik und Text</p> <p>Relativ geringe Benutzerführung</p> <p>Evtl. können Texte durch Rechner verlesen werden (im Lernraum)</p> <p>Schnelles Unterbrechen der Arbeit an der Lernsoftware muß möglich sein</p> <p>‘Anpaßbarkeit’ der Software an betriebliche Beispiele ist wichtig</p> <p>Anpassung kann evtl. durch den Tutor erfolgen</p>	<p>Starke Konzentration auf Graphik</p> <p>Relativ starke Benutzerführung</p> <p>In keinem Fall Texte durch Rechner verlesen lassen</p> <p>Schnelles Unterbrechen muß möglich sein</p> <p>‘Anpaßbarkeit’ an betriebliche Beispiele ist unumgänglich</p> <p>Anpassung an betriebliche Gegebenheiten muß durch Mitarbeiter des Modellversuchs vorgenommen werden</p>
Softwarewerkzeuge	<p>Lernsoftware sollte mit Windows 3.1 (evtl. auch Windows 95) entwickelt werden</p>	<p>Betriebe müssen PC’s anschaffen, evtl. PC’s anderer Abteilungen nutzen, Lernsoftware sollte mit Windows 3.1 entwickelt werden</p>

Unter Berücksichtigung der zuvor dargestellten, relativ großen Unterschiede der betrieblichen Lernvoraussetzungen empfiehlt sich eine Einführungsstrategie der CBT-Module, die sich stark an den individuellen betrieblichen Belange orientiert. Dies betrifft sowohl die spezifischen betrieblichen Voraussetzungen als auch die jeweiligen individuellen Belange der für die Weiterbildung infrage kommenden Lernenden. Die erfordert seitens des Modellversuchs gerade in der ersten Einführungsphase der CBT-Module weitreichende Unterstützungsmaßnahmen (bspw. die Einrichtung der 'Hot-Line'). Aus diesem Grunde ist auch darauf verzichtet worden, die inhaltliche Verantwortlichkeit des Einführungsprozesses auf die Schultern eines fachlich qualifizierten 'Moderators' zu verlagern. Wir sprechen daher von einem 'Tutor', der mehr als betrieblicher Vermittler zwischen den Lernenden und dem Modellversuch agieren soll. Ihm kommt eine mehr organisatorische denn inhaltliche Funktion zu.

Literatur

Bardeleben, R. v. / Böll, G. / Uppenkamp, E. / Walden, G. (1989): Weiterbildungsaktivitäten von Klein- und Mittelbetrieben im Vergleich zu Großbetrieben, in: BWP - Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis, Nr. 6, S. 3-8

Bourdieu, P. (1988): Die feinen Unterschiede. Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft, Frankfurt a. M.

Drieling, C. / Gnahs, D. / Seusing, B. (1989): Weiterbildung in Klein- und Mittelbetrieben: Barrieren der Weiterbildungsbeteiligung und Vorschläge für Maßnahmen, in: BWP - Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis, Nr. 6, S. 9-13

Geißler, H. (Hrsg.) (1995): Organisationslernen und Weiterbildung, Neuwied / Kriftel / Berlin

Gust, R. (1995): Moderne Qualitätsmanagementmethoden: Verbreitung und Einsatzprobleme, artec-paper 37, Bremen

Müller, W. (1993): Ingenieure und sozialverträgliche Technikgestaltung, Opladen

Manz, T. (1990): Innovationsprozesse in Klein- und Mittelbetrieben. Soziale Prozesse bei der Einführung neuer Technologien, Opladen

Zink, K. J. (1994): Qualitätsmanagement in der betrieblichen Umsetzung, Duisburg

Wiedemann, P. W. (1991): Ungewißheit besser verstehen, in: Technische Rundschau, Nr. 27, S. 28-34

Wolf, H. / Mickler, O. / Manske, F. (1992): Eingriffe in die Kopfarbeit, Berlin

Zündorf, L. / Grunt, M. (1982): Innovation in der Industrie. Organisationsstrukturen und Entscheidungsprozesse betrieblicher Forschung und Entwicklung, Frankfurt a. M. / New York